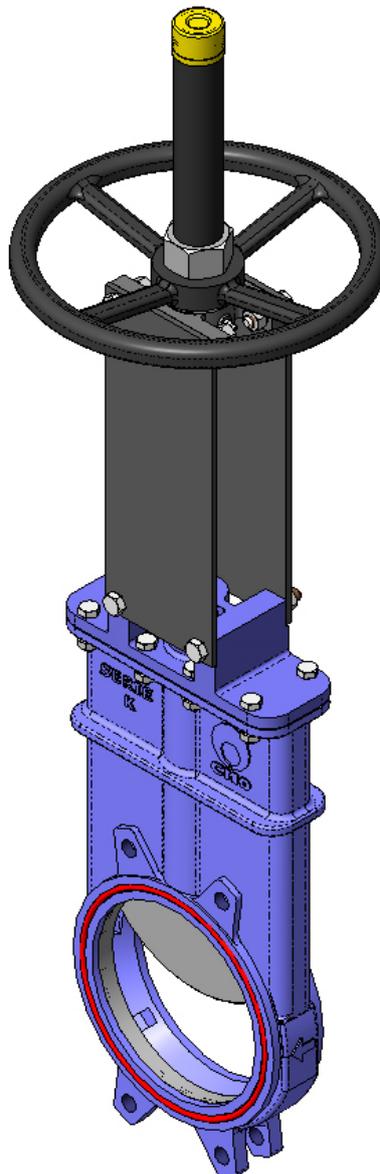
09/09/2014

MANUAL DE INSTRUÇÕES E MANUTENÇÃO

SÉRIE: **K**

MONTAGEM

DESCRIÇÃO

Directiva sobre máquinas: **DIR 2006/42/CE (MÁQUINAS)**
Directiva sobre equipamentos sob pressão: **DIR 97/23/CE (PED) ART. 3, P. 3**
Directiva sobre atmosferas explosivas: **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT. 3 ZONA 2 e 22 GD.**

A válvula **K** cumpre a directiva sobre aparelhos e sistemas de protecção para utilização em atmosferas explosivas. Nestes casos, o logótipo aparecerá na etiqueta de identificação. Esta etiqueta reflecte a classificação exacta da zona onde se pode utilizar a válvula. O utilizador é responsável pela sua utilização em qualquer outra zona.

MANIPULAÇÃO

Durante a manipulação dos equipamentos dever-se-á prestar especial atenção aos seguintes pontos:

- Para evitar danos, em particular na protecção anticorrosiva, é recomendável usar correias leves para levantar as válvulas de guilhotina da CMO. Estas correias devem ser fixadas na parte superior da válvula, rodeando o corpo.
- Não levantar a válvula nem prendê-la pelo accionamento. Levantar a válvula pelo actuador pode originar problemas na operação, uma vez que normalmente os actuadores não são concebidos para suportar o peso da válvula.
- Não levantar a válvula nem prendê-la pela zona de passagem do fluido. A junta de fecho da válvula está situada nesta zona. Se a válvula for fixada e elevada por esta zona, a superfície e a junta de fecho podem ficar danificadas e originar problemas de fugas durante o trabalho da válvula.
- **ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA**: antes de começar a utilizar a válvula é recomendável verificar se a grua que irá utilizar tem capacidade para suportar o peso da mesma.

INSTALAÇÃO

De modo a evitar danos pessoais e outro tipo de danos (nas instalações, equipamento, etc.) é recomendável cumprir as seguintes recomendações:

- O pessoal encarregue da manipulação e manutenção dos equipamentos deve estar qualificado e instruído em operações com este tipo de equipamentos.
- Utilizar meios de protecção pessoal adequados (luvas, botas de segurança, óculos, capacete, colete reflector…).
- Fechar todas as linhas relacionadas com a válvula e colocar um painel de aviso.
- Isolar totalmente a válvula de todo o processo.
- Despressurizar o processo.
- Drenar o fluido da linha pela válvula.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas durante a instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15**)

Antes da instalação deverá inspeccionar o corpo e os componentes para descartar possíveis danos durante o transporte ou armazenagem.
Assegurar-se de que as cavidades interiores do corpo da válvula estão limpas. Inspeccionar a tubagem e os flanges, assegurando-se de que não contêm matérias estranhas e que estão limpos.
A válvula **K** é unidireccional e contém uma seta no corpo a indicar o sentido do fluido.
Também a palavra SEAT está assinalada num dos lados do corpo (próximo do vedante) para indicar o lado onde está situada a junta de fecho.
Por norma, quando a válvula trabalha com líquidos limpos ou com baixo teor de sólidos, é recomendável instalá-la de modo a que a pressão empurre o cortador contra o suporte. Assim, a direcção do fluido será igual à direcção indicada pela seta no corpo (fig. 1).

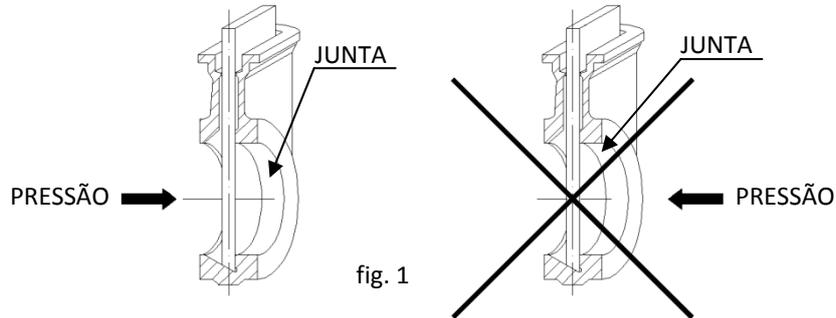
fig. 1

É necessário ter em conta que a direcção do fluido e da pressão nem sempre coincidem (fig. 2).

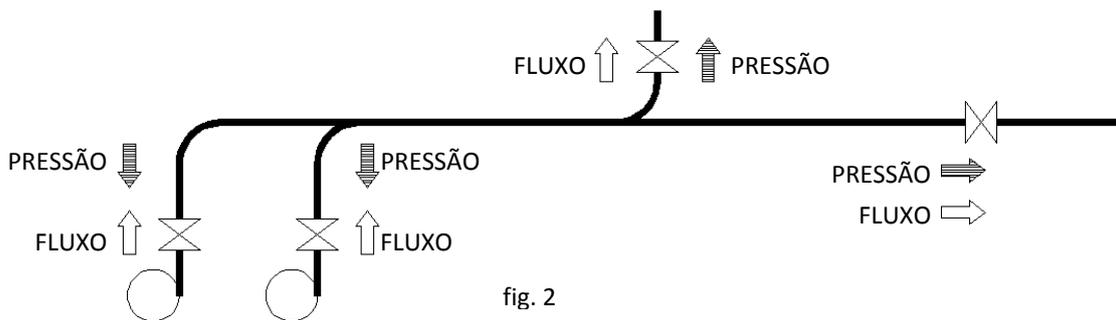
fig. 2

É necessário ter especial cuidado para manter a distância correcta entre os flanges e para que estes estejam correctamente alinhados e paralelos (fig. 3).
Uma localização ou instalação incorrecta dos flanges pode causar deformações no corpo da válvula, convertendo-se em dificuldades na altura de trabalhar.

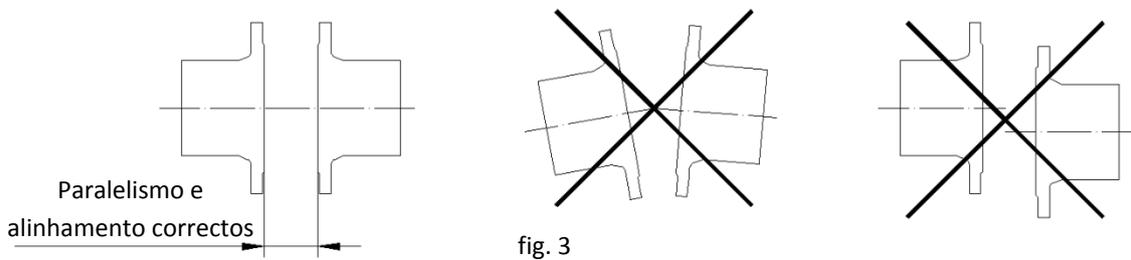
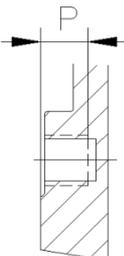
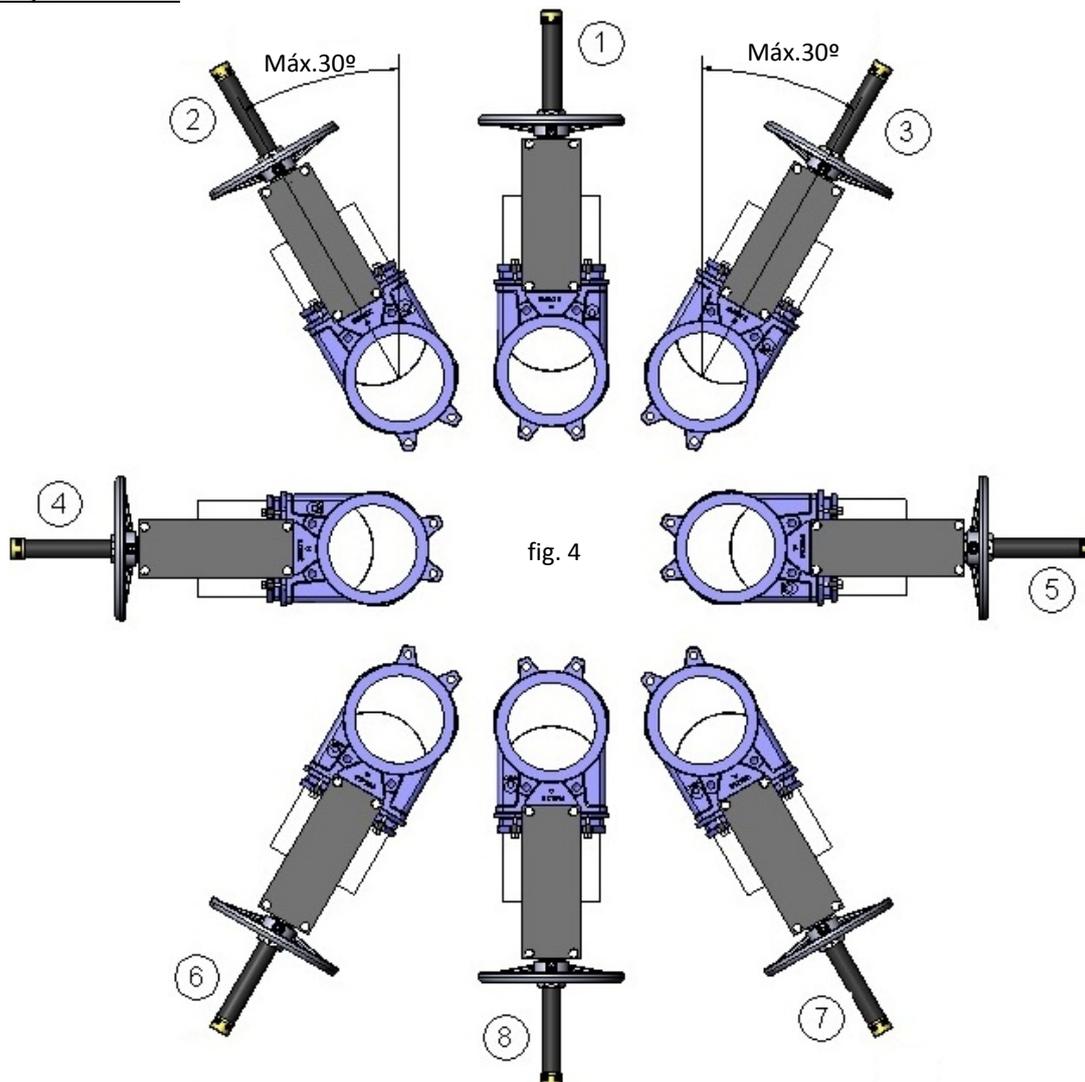
fig. 3

É muito importante assegurar que a válvula está correctamente alinhada e paralela aos flanges para evitar fugas para o exterior e evitar deformações.
Os parafusos dos orifícios roscados cegos têm uma profundidade máxima e nunca chegam ao fundo do orifício.
Na tabela a seguir (tabela 1) é mostrada a profundidade máxima da rosca nos orifícios e o binário máximo a aplicar nos parafusos, quando se instala a válvula entre flanges:

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
P	8	8	9	9	9	10	10	12	12	21	21	22	22	22	22	22	20	20
BIN. (Nm)	45	45	45	45	45	88	88	88	88	88	152	152	152	223	223	303	303	412

Tabela 1

POSIÇÕES DE MONTAGEM (tubagem horizontal)

As válvulas da CMO podem ser montadas em todas as posições, mas devemos ter em conta alguns aspectos:

Posição número 1: a mais recomendada.

fig. 4

Posições número 6, 7 e 8: é possível instalar a válvula nesta posição, mas é recomendável consultar primeiro a CMO no caso de ser necessário.

Posições número 2, 3, 6 e 7: para válvulas comuns superiores a DN200 e ângulo máximo permitido com vertical de instalação de 30º. Para tamanhos inferiores a DN250 é possível aumentar o ângulo até 90º.

Esta válvula de guilhotina não tem guias para o cortador nas laterais e, quanto maior for a válvula, mais pesado será o cortador. Nestas posições, o cortador pode desgastar-se internamente com o corpo durante a operação e pará-la. Assim, é um aspecto importante a ter em conta.

É recomendável consultar a CMO no caso de ser necessário instalar válvulas superiores a DN200 em alguma destas posições.

Nestas posições, e dado o peso do actuador, é recomendável usar um suporte para evitar que o eixo se deforme, caso contrário podem ocorrer problemas durante o trabalho.

Posições número 4 e 5: contactar a CMO para válvulas superiores a DN200. Relativamente aos tamanhos inferiores a DN250, a instalação das válvulas é permitida nestas posições.

Esta válvula de guilhotina não tem guias para o cortador nos cantos e, quanto maior for a válvula, mais pesado será o cortador. Nestas posições, o cortador pode desgastar-se internamente com o corpo durante a operação e pará-la. É um aspecto importante a ter em conta.

É recomendável consultar a CMO no caso de ser necessário instalar válvulas superiores a DN200 em alguma destas posições.

Em todas estas posições é recomendável fixar o actuador de alguma forma para evitar que o eixo se torça devido ao peso do actuador, caso contrário podem ocorrer problemas durante a operação da válvula.

POSIÇÕES DE MONTAGEM (tubagem vertical/inclinada)

As válvulas da CMO podem ser montadas em todas as posições, mas algumas delas apresentam várias recomendações.

Posição número 1: é a mais recomendada.

Posição número 5: é possível instalá-la nesta posição, mas é recomendável consultar primeiro a CMO no caso de ser necessário.

Posições número 2, 3 e 4: nestas posições é recomendável suportar o actuador, uma vez que o eixo pode ficar deformado devido ao peso. Em caso de inobservância podem ocorrer problemas durante o trabalho.

fig. 5

Assim que tiver instalado a válvula é necessário verificar se os parafusos e porcas foram apertados correctamente e se o sistema de actuação da válvula também foi ajustado correctamente (ligações eléctricas, ligações pneumáticas, combinação de instrumentos…).

Apesar de a válvula ter sido montada e testada nas instalações da CMO, durante a manipulação e o transporte os parafusos do vedante podem soltar-se e é necessário reapertá-los.

Assim que a válvula estiver instalada na tubagem e tiver sido pressurizada, será muito importante verificar se existe alguma fuga do vedante para o exterior.

Em caso de fuga, é necessário apertar os parafusos do vedante de forma cruzada, até eliminar a fuga, tendo em conta que não deve existir nenhum contacto entre o vedante e o cortador.

Um binário de aperto muito elevado nos parafusos do vedante pode causar problemas, como o aumento do binário da válvula, a redução da vida útil do revestimento ou a rotura do vedante. Os binários de aperto estão indicados na tabela a seguir (tabela 2).

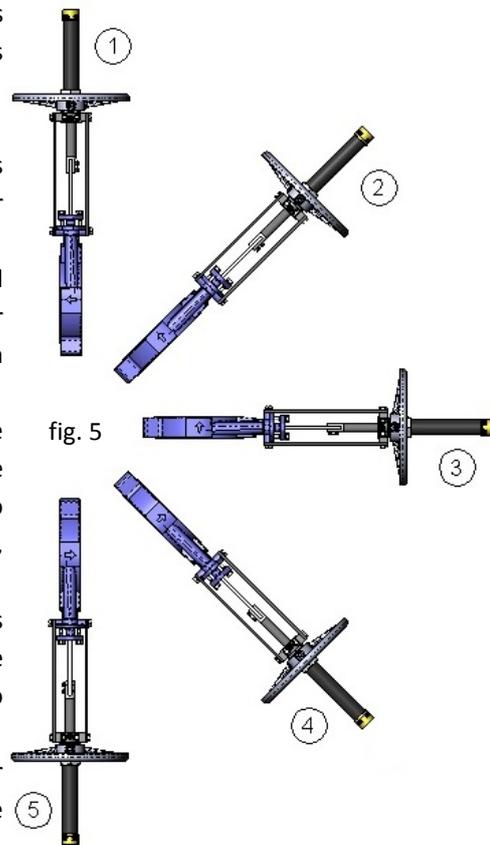
Assim que a válvula estiver instalada no lugar, verificar a fixação dos flanges e ligações eléctricas ou pneumáticas. No caso de ter ligações eléctricas ou de estar na zona ATEX, ligar à terra antes de colocar a válvula em funcionamento.

Binários de aperto para parafusos no vedante	
DN50 a DN125	25 Nm
DN150 a DN300	30 Nm
DN350 a DN1200	35 Nm

tabela 2

Numa zona ATEX, verificar a continuidade entre a válvula e a tubagem (EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.). Verificar a ligação à terra da tubagem e a condutividade entre os tubos de entrada e saída.

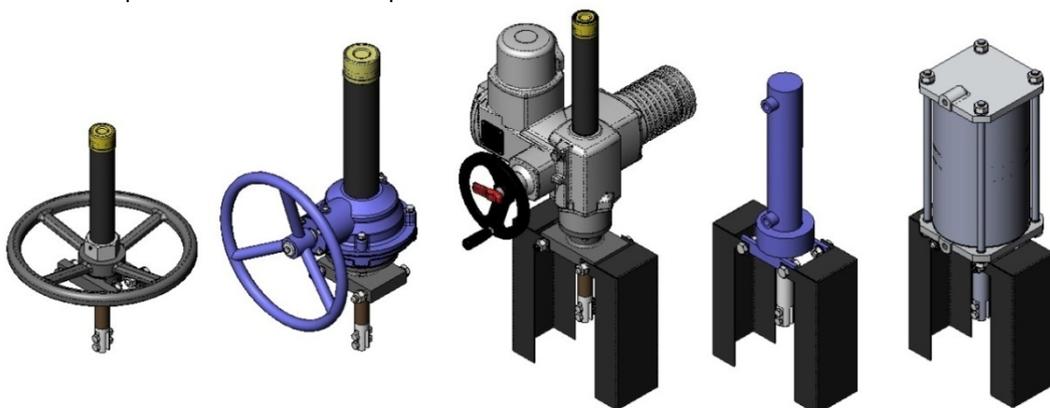
ACCIONAMENTO

VOLANTE (fuso ascendente, não ascendente e com redutor): Se quisermos accionar a válvula podemos girar o volante no sentido dos ponteiros do relógio (fechar) ou no sentido contrário (abrir).

VOLANTE-CORRENTE: Para accionar a válvula, retirar uma das pontas verticais da corrente para baixo, para fechá-la na outra, tendo em conta que a abertura é no sentido dos ponteiros do relógio.

ALAVANCA: Primeiro solta-se um pouco a alavanca de bloqueio de posição, que se encontra na ponte - casquilho. Assim que estivermos sem o bloqueio, podemos levantar a alavanca para abrir, ou baixá-la para fechar. Para concluir a operação bloqueamos novamente a alavanca.

ACTUADOR PNEUMÁTICO (de duplo efeito e simples), HIDRÁULICO (de duplo efeito e simples): Este actuador pode ser accionado de forma manual (através de botões) e automática, com diversos sensores, detectores, temporizadores...

ACTUADOR MOTORIZADO (fuso ascendente, não ascendente e com redutor): Este actuador também pode ser accionado de forma manual ou automática e terá diferentes instruções de utilização, consoante o tipo de accionamento adquirido.

Accionamento volante | Accionamento redutor | Accionamento motor | Accionamento hidráulico | Accionamento pneumático

MANUTENÇÃO

No caso de as válvulas sofrerem danos derivados de manipulação indevida ou sem a devida autorização, a CMO não assumirá qualquer responsabilidade. As válvulas não devem ser modificadas, excepto com prévia autorização expressa da CMO.

De modo a evitar danos pessoais ou outro tipo de danos (no equipamento, etc.) é recomendável cumprir as seguintes recomendações:

- A pessoa encarregue da instalação, operação e manutenção das válvulas deve estar qualificado e instruído na operação de válvulas deste tipo.
- É necessário utilizar equipamento de protecção adequado (luvas, botas de segurança, óculos, capacete…)
- Fechar todas as linhas de operação relacionadas com a válvula e colocar um sinal de aviso.

- Isolar totalmente a válvula do processo.
- Despressurizar totalmente o processo.
- Drenar o fluido da linha pela válvula.
- Usar ferramentas manuais não eléctricas durante a instalação e manutenção, de acordo com a norma **EN13463-1(15**).

A manutenção necessária neste tipo de válvula diz respeito à substituição da junta de borracha do suporte (no caso de fecho com junta), junta (entre corpo e tampa) ea junta de vedação (se você usá-lo) ou manga de bloqueio. É recomendável efectuar uma revisão da junta de fecho semestralmente, mas a duração destas juntas dependerá das condições de trabalho da válvula, tais como: a pressão, temperatura, número de operações, composição do fluido e outros.

Numa zona ATEX podem existir cargas electrostáticas na parte interior da válvula, podendo provocar explosões. O utilizador é responsável por minimizar os riscos.

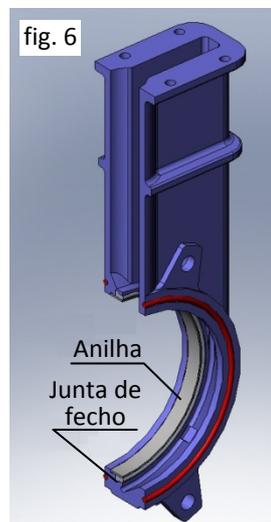
- O pessoal de manutenção deverá ter em conta os riscos de explosão e é recomendável realizar uma formação sobre a ATEX.
- Se o fluido transportado representar uma atmosfera explosiva interna, o utilizador deverá verificar periodicamente a correcta estanqueidade da instalação.
- Limpeza periódica da válvula para evitar a acumulação de pó.
- Não são permitidas montagens no final da linha.
- Evitar pintar os produtos fornecidos.

ASPECTOS DE SEGURANÇA IMPORTANTES

- Para permitir trabalhar em condições de segurança adequadas, os elementos magnéticos e eléctricos devem estar em repouso e os reservatórios de ar despressurizados. Da mesma forma, também os armários eléctricos de controlo devem estar fora de serviço. O encarregado das tarefas de manutenção deve estar informado sobre os regulamentos de segurança e apenas deverá iniciar quaisquer tarefas com ordem do pessoal de segurança das instalações.
- As áreas de segurança devem estar claramente marcadas e deverá ser evitado colocar equipamentos auxiliares (escadas, andaimes, etc.) nas alavancas ou partes móveis, de forma a evitar qualquer movimento inadvertido da guilhotina.
- Em equipamentos com accionamentos de retorno através de mola, a guilhotina deverá ser bloqueada mecanicamente e só quando o accionamento for despressurizado poderá ser desbloqueada.
- Em equipamentos com accionamento eléctrico, recomendamos que este seja desligado da rede de alimentação eléctrica, de forma a permitir o acesso às partes móveis sem qualquer tipo de risco.
- Devido à sua grande importância, deverá ser verificado se o eixo da válvula está livre de carga antes de desmontar o sistema de accionamento.

Tendo em conta as recomendações indicadas, em seguida enumeramos as operações de manutenção que devem ser efectuadas neste tipo de equipamentos:

SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DE FECHO (válvulas estanques)

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Retirar a válvula da tubagem.
3. Através do accionamento manobrar a válvula, deixando-a na posição aberta.
4. Limpar as superfícies internas da válvula.
5. Retirar a anilha (14) que fixa a junta de fecho (13). Para isso, aplicar golpes secos para o exterior com um objecto de bronze na base da anilha, até sair.
6. Retirar a junta antiga (13) e limpar o respectivo alojamento.
7. Colocar uma junta nova (13) com as mesmas dimensões da junta que foi retirada ou utilizar as dimensões indicadas na seguinte tabela (3).

8. Voltar a inserir a anilha de fixação da junta (14) na posição original, conforme é indicado:
   - Colocar a anilha de fixação (14) alinhada paralelamente à junta de fecho.
   - Pressionar a anilha (14) uniformemente em todo o diâmetro, até à base do canal.
   - Verificar se todas as partes da anilha (14) estão perfeitamente inseridas, em perfeito contacto com a válvula e se a junta (13) não ficou danificada no processo.
9. A montagem da válvula é efectuada de forma inversa à desmontagem.

Nota: os números entre parênteses referem-se à lista de componentes da tabela 7.

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
Comp. (mm)	190	250	290	370	445	530	690	845	1005	1175	1350	1520	1710	2020	2300	2680	3030	3367	3995

tabela 3

Nota: durante a montagem da nova junta de fecho é recomendável aplicar vaselina no fecho para facilitar a montagem e o bom funcionamento da válvula (não usar óleo ou massa lubrificante); a seguir (tabela 4) mostramos detalhes da vaselina utilizada pela CMO.

VASELINA FILANTE		
Cor Saybolt	ASTM D-156	15
Ponto de fusão (ºC)	ASTM D-127	60
Viscosidade a 100 ºC	ASTM D-445	5
Penetração 25ºC mm/ 10	ASTM D-937	165
Conteúdo de silicone	Não contém	
Farmacopeia BP	OK	

tabela 4

SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DE FECHO (teflon ou PTFE)

Devem ser seguidas as mesmas operações que acabámos de descrever para as válvulas estanques, mas para além destas, devem ser tidos em conta os seguintes aspectos:

- Para obter uma maior estanqueidade nos corpos de aço inoxidável é conveniente aplicar cola plástica no alojamento da junta. Quando o corpo é de ferro costuma estar pintado, pelo que não é necessário aplicar cola plástica.
- Com o rebordo da junta (13) virado para o exterior, faça um círculo e dê-lhe a forma de um coração.
- É recomendável introduzir a junta na parte superior, pressionar a parte estirada com o dedo e acabar de introduzi-la na estrutura.

SUBSTITUIÇÃO DAS JUNTAS TÓRICAS DO CASQUILHO (revestimento)

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Colocar a válvula na posição fechada.
3. Soltar todo o sistema de accionamento deixando apenas a haste (15) que sobressai a partir da tampa (3).
4. Soltar todos os parafusos (24) que unem o corpo (1) à tampa (3).
5. Retire a tampa (3) do corpo (1).
6. Retirar o casquilho (5) com as respectivas juntas tóricas (7 e 8).
7. Substituir as juntas tóricas (7 e 8) e casquilho (5).

8. Antes de proceder à montagem é recomendável aplicar vaselina no casquilho (5) para facilitar a montagem e o posterior bom funcionamento da válvula (não usar óleo ou massa lubrificante); na tabela 4 (referida anteriormente) mostramos as características da vaselina utilizada pela CMO.
9. A montagem da válvula é efectuada de forma inversa à desmontagem.
10. Colocar o casquilho (5), com as respectivas juntas tóricas (7 e 8) e a anilha da barreira (6) na sua posição original.
11. Recoloque a tampa (3) da haste (15), para colocá-lo em sua posição original no corpo (1).
12. Assegurar-se de que a junta do suporte (4) entre a tampa (3) e o corpo (1) não está danificada (caso contrário, proceder à sua substituição).
13. Apertar cuidadosamente todos os parafusos (24) da tampa (3) de modo cruzado.
14. Montar todo o sistema de accionamento.
15. Fazer várias manobras em vazio, verificando o funcionamento correcto da válvula.
16. Submeter a válvula a uma pressão na linha, verificando se existem fugas entre a tampa (3) e o corpo (1) ou entre a haste (15) e a tampa (3).

Nota: os números entre parênteses referem-se à fig. 7.

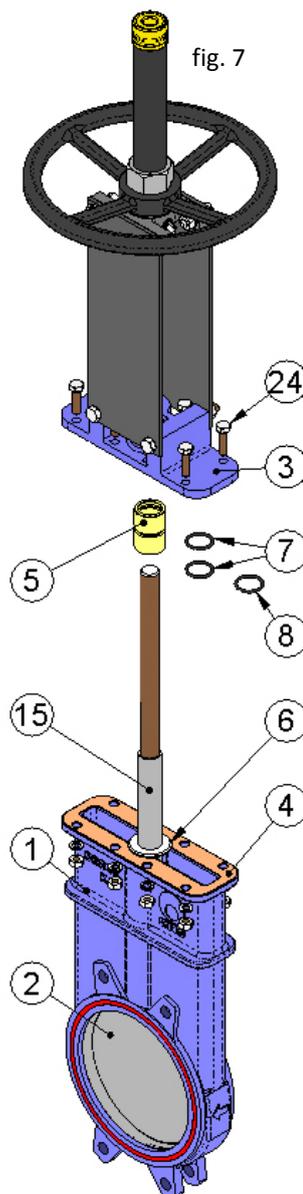
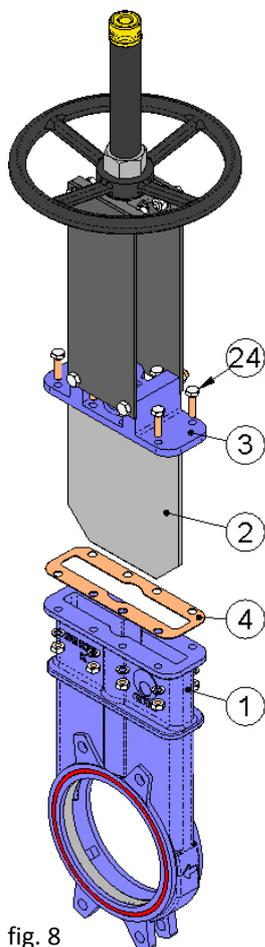



fig. 7

SUBSTITUIÇÃO DA JUNTA DO SUPORTE

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Colocar a válvula na posição aberta.
3. Soltar todos os parafusos (24) que unem o corpo (1) à tampa (3).
4. Retirar o conjunto de accionamento, tampa (3) e cortador (2) do corpo (1).
5. Retirar da junta do suporte (4) entre a tampa (3) e corpo (1) e limpiar o seu alojamento.
6. Colocar uma junta do suporte nova (4) com as mesmas dimensões da junta que foi retirada.
7. A montagem da válvula é efectuada de forma inversa à desmontagem.
8. Assegurar-se de que a junta do suporte (4) está adequadamente posicionada entre a tampa (3) e o corpo (1) e introducir o conjunto de cortador (2), tampa (3) e accionamento no corpo.
9. Apertar cuidadosamente todos os parafusos (24) da tampa (3) de modo cruzado.
10. Fazer várias manobras em vazio, verificando o funcionamento correcto da válvula.
11. Submeter a válvula a uma pressão na linha, verificando se existem fugas entre a tampa (3) e o corpo (1) ou entre a haste (15) e a tampa (3).

Nota: os números entre parênteses referem-se à fig. 8.

fig. 8

SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO (apenas no caso do revestimento com vedante)

1. Assegurar-se de que não existe pressão ou fluido na instalação.
2. Colocar a válvula na posição aberta.
3. Embora não seja imprescindível, para ter maior comodidade e espaço para trabalhar é aconselhável soltar uma placa de suporte (11), tal como mostra a fig. 9.
4. Soltar as porcas (28) e elevar o flange vedante (27) e o casquilho vedante (26) acima da haste.
5. Extrair o revestimento (25) antigo com uma ferramenta pontiaguda, procurando não danificar a superfície da haste (15).
6. Limpar cuidadosamente a caixa do revestimento, assegurando de que fica totalmente limpa de resíduos, de forma a que as novas tiras de revestimento assentem correctamente.
7. Introduzir o revestimento novo (25). Durante esta operação é muito importante que ambas as extremidades de cada anilha fiquem perfeitamente unidas. A seguir mostramos as dimensões do revestimento (tabela 5).
8. Colocar o casquilho vedante (26) e o flange vedante (27) na posição original, tendo em conta que não deverão tocar na haste (15); apertar cuidadosamente todas as porcas (28) de modo cruzado, assegurar-se de que existe a mesma distância entre o flange vedante (27) e a haste (15) a toda a volta. Voltar a montar a placa de suporte (11).
9. Efectuar várias manobras em vazio para comprovar o correcto funcionamento da válvula e assegurar que o vedante está correctamente centrado.
10. Submeter a válvula a uma pressão na linha e reapertar o vedante de forma cruzada, o suficiente para evitar fugas para o exterior.

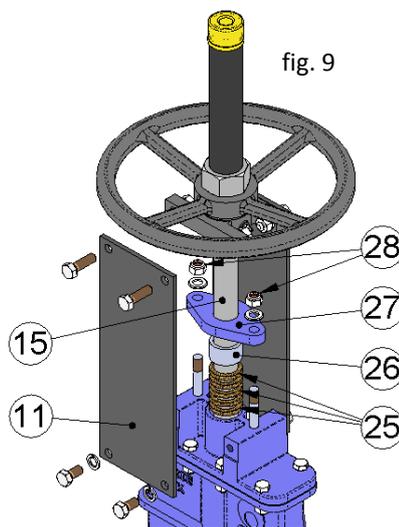



fig. 9

Nota: os números entre parênteses referem-se à fig. 9.

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
Secção (mm x mm)	6 x 6	6 x 6	6 x 6	6 x 6	6 x 6	6 x 6	6 x 6	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8	8 x 8
Quantidade de anilhas	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
Comprimento (mm)	100	100	100	100	116	116	132	144	144	176	176	192	192	192

tabela 5

LUBRIFICAÇÃO

É recomendável lubrificar o fuso 2 vezes por ano, soltando o tampão superior do capuz e voltando a encher metade do volume do capuz com massa lubrificante.

Finalizada a manutenção e em caso de instalação numa zona ATEX, verificar obrigatoriamente a continuidade eléctrica entre a tubagem e os restantes componentes da válvula, tais como o corpo, o cortador, o fuso, etc. (conforme norma EN 12266-2, anexo B, pontos B.2.2.2. e B.2.3.1.).

MANUTENÇÃO DO ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO

Os cilindros pneumáticos das válvulas são fabricados e montados nas nossas próprias instalações. A manutenção destes cilindros é simples; se for necessário substituir algum elemento ou tiver qualquer dúvida contacte a CMO. Em seguida apresentamos uma imagem do accionamento pneumático e uma lista dos componentes do cilindro. A tampa superior e a tampa suporte são em alumínio, mas para cilindros pneumáticos com medidas superiores a Ø200 mm são construídas em fundição GJS-400.
O kit de manutenção habitual inclui: o casquilho com as respectivas juntas e o raspador; se o cliente solicitar, também pode ser fornecido o pistão. De seguida mostramos os passos a seguir para substituir estas peças.

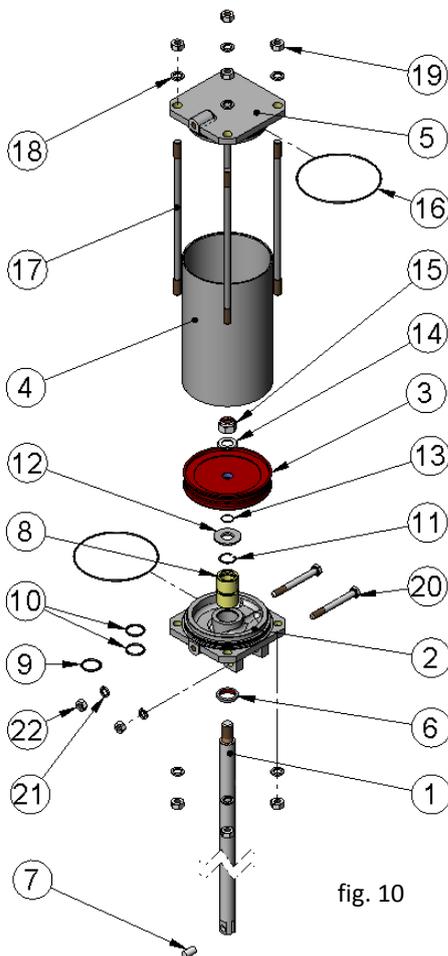



fig. 10

ACCIONAMENTO PNEUMÁTICO		
POS.	DESCRIPÇÃO	MATERIAL
1	HASTE	AISI-304
2	TAMPA SUPORTE	ALUMÍNIO
3	PISTÃO	S275JR + EPDM
4	CAMISA	ALUMÍNIO
5	TAMPA SUPERIOR	ALUMÍNIO
6	RASPADOR	NITRILO
7	PINO	AISI-304
8	CASQUILHO	NYLON
9	ANILHA TÓRICA EXTERIOR	NITRILO
10	ANILHA TÓRICA INTERIOR	NITRILO
11	CIRCLIP	AÇO
12	ARANDELA	ST ZINCO
13	ANILHA TÓRICA	NITRILO
14	ARANDELA	ST ZINCO
15	PORCA AUTOBLOCANTE	5.6 ZINCO
16	ANILHA TÓRICA	NITRILO
17	TIRANTES	F-114 ZINCO
18	ARANDELA	ST ZINCO
19	PORCA	5.6 ZINCO
20	PARAFUSO	5.6 ZINCO
21	ARANDELA	ST ZINCO
22	PORCA	5.6 ZINCO

tabela 6

1. Colocar a comporta na posição fechada e fechar a pressão do circuito pneumático.
2. Soltar as ligações de entrada de ar ao cilindro.
3. Soltar e extrair a tampa superior (5), a camada exterior (4) e os tirantes (17).
4. Soltar a porca (15) que permite a união entre o pistão (3) e a haste (1), extrair as peças. Desmontar o “circlip” (11) e extrair o casquilho (8) com as respectivas juntas (9 e 10).
5. Soltar e extrair a tampa suporte (2) para extrair o raspador (6).
6. Substituir as peças danificadas por novas e montar o accionamento na ordem inversa à descrita para a desmontagem.

ARMAZENAMENTO

De modo a que a válvula esteja em condições adequadas de utilização após longos períodos de armazenamento, é recomendável armazená-la a uma temperatura não superior a 30 ºC e em locais bem ventilados.

Não é aconselhável, mas se o armazenamento for realizado no exterior, a válvula deverá estar coberta para ficar protegida do calor e da luz solar directa, mantendo-se igualmente uma boa ventilação para evitar a humidade. Em seguida indicamos alguns aspectos a ter em conta para efeitos de armazenagem:

- O local de armazenagem deve ser seco e interior.
- Não se recomenda armazenar os equipamentos ao ar livre directamente sob condições atmosféricas adversas, tais como chuva, vento, etc. Recomendamos o mesmo se os equipamentos estiverem embalados.
- Esta recomendação ganha importância em zonas de elevada humidade e ambientes salinos. O vento pode transportar pó e partículas que podem entrar em contacto com as zonas de movimento da válvula, o que poderá originar posteriores dificuldades de accionamento. Também o sistema de accionamento pode ser danificado devido à introdução de partículas nos diferentes elementos.
- O armazenamento deve ser efectuado numa superfície plana para evitar deformações nos equipamentos.
- No caso de os equipamentos serem armazenados sem embalagem adequada, é importante manter as zonas de movimento da válvula lubrificadas; por isso, também recomendamos a revisão e lubrificação periódica das mesmas.
- Da mesma forma, no caso de existirem superfícies mecanizadas sem protecção superficial é importante que tenham aplicado algum tipo de protecção para evitar o aparecimento de corrosão.

LISTA DE COMPONENTES (válvula manual)

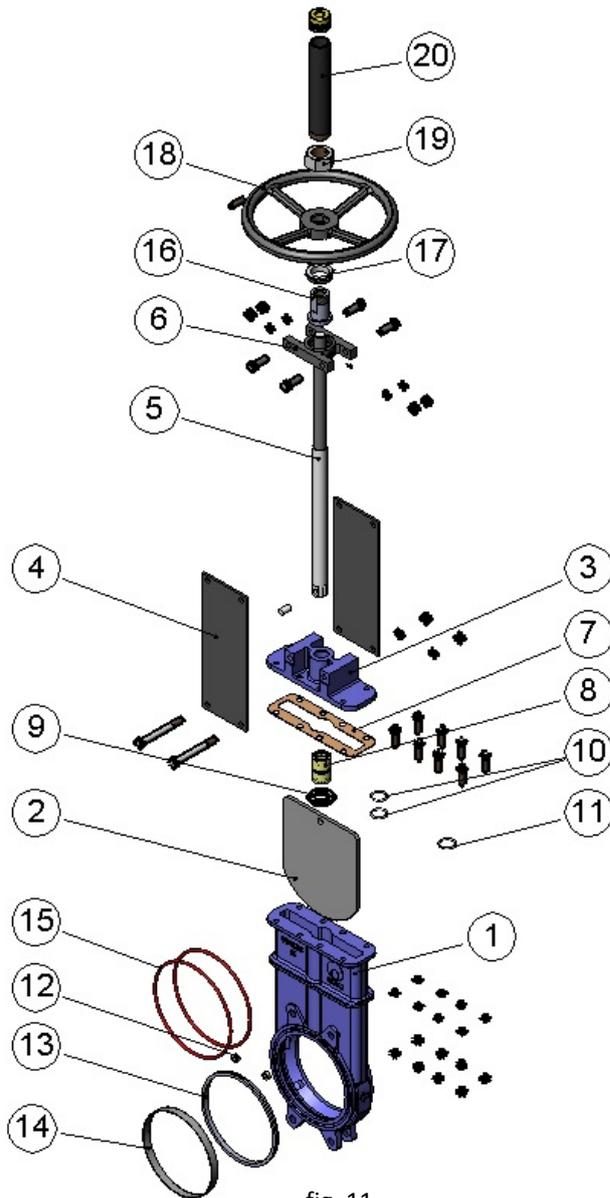



fig. 11

POS	DESCRIÇÃO
1	CORPO
2	CORTADOR
3	TAMPA
4	PLACA DE SUPORTE
5	FUSO
6	PONTE
7	JUNTA DO SUPORTE
8	CASQUILHO
9	ANILHA DA BARREIRA
10	JUNTA INT. CASQUILHO
11	JUNTA EXT. CASQUILHO
12	DESLIZADOR
13	FECHO
14	ANILHA DE FECHO
15	JUNTAS TÓRICAS
16	PORCA DO FUSO
17	PORCA DA BARREIRA
18	VOLANTE
19	PORCA DO TAMPÃO
20	TAMPÃO

tabela 7